

LEITUNGSWASSER ALS GRUNDNAHRUNGSMITTEL

Gift oder täglicher Kompromiss?
Was täglich in deinem Wasserglas landet
und was du jetzt tun kannst.



HATTEST DU BEIM TRINKEN VON LEITUNGSWASSER AUCH SCHON MAL EIN UNGUTES GEFÜHL?



Vielleicht war es leicht trüb.
Vielleicht hatte es einen seltsamen Geschmack.
Vielleicht hast du einfach kurz gezögert.

Und genau in diesem Moment kommt eine berechtigte Frage auf:
Ist dieses Wasser wirklich so sauber, wie du seit Jahren glaubst?

Keine Sorge:

Leitungswasser wird dich nicht sofort krank machen.

Aber genau das ist der entscheidende Punkt.

Viele problematische Stoffe wirken **nicht akut**, sondern **schleichend**.

Sie sind unsichtbar, meist geschmacksneutral und können sich über Jahre im Körper anreichern.

Nicht sichtbar bedeutet aber keinesfalls harmlos.

Gerade deshalb bleiben viele Risiken lange unbemerkt.



DIESE RÜCKSTÄNDE TAUCHEN IMMER WIEDER AUF



Unabhängige Untersuchungen zeigen, dass bestimmte Stoffe regelmäßig im Leitungswasser nachweisbar sind, darunter:



Medikamente



Mikroplastik



Chemikalien



Arsen



Fluorid

Viele dieser Stoffe entstehen nicht zufällig.
Sie sind ein Nebenprodukt moderner Infrastruktur und unseres heutigen Lebensstils.

WAS DIE AKTUELLE FORSCHUNG DAZU SAGT

Im folgenden Abschnitt findest du die zusammengefassten Ergebnisse relevanter Forschung aus den letzten zwei Jahren.

Dabei geht es nicht um Panikmache, sondern um Einordnung.

Welche Stoffe gelten als kritisch, warum stehen sie in Diskussion und welche Auswirkungen werden untersucht?

Ziel ist nicht, dir eine Meinung vorzugeben, sondern dir die Informationen zu liefern, mit denen du dir selbst ein fundiertes Bild machen kannst.

MEDIKAMENTENRÜCKSTÄNDE IM TRINKWASSER

Medikamentenrückstände im Trinkwasser sind Spuren von Arzneimitteln, die über den menschlichen Gebrauch hinaus in Gewässer und letztlich ins Trinkwasser gelangen. Diese Rückstände stammen überwiegend aus Arzneimitteln, die von Menschen konsumiert und teilweise unverändert über den Urin ausgeschieden werden. Darüber hinaus gelangen Medikamente auch durch unsachgemäße Entsorgung von nicht mehr benötigten Arzneimitteln oder durch die industrielle Nutzung von pharmazeutischen Produkten in Gewässer. Pharmaproduzenten geben Abwässer mit Medikamentenrückständen in Flüsse ab, was besonders in Regionen ohne strenge Umweltauflagen zu erheblichen Problemen führen kann [9].

Das Problem wird durch die unzureichende Filterung und Klärung von Abwässern verschärft, da viele der in Arzneimitteln enthaltenen chemischen Verbindungen nicht vollständig aus dem Wasser entfernt werden können.

Laut verschiedenen Studien gehören Schmerzmittel wie Ibuprofen, Paracetamol und Diclofenac, Antibiotika wie Ciprofloxacin und Erythromycin, sowie Hormone wie Östrogen und Testosteron zu den am häufigsten nachgewiesenen Medikamenten im Trinkwasser [30]. Auch Antidepressiva wie Sertralin und Fluoxetin sowie Betablocker und Cholesterinsenker sind regelmäßig in Wasserproben zu finden.

Auch die Landwirtschaft trägt zur Belastung bei, indem tierische Düngemittel mit pharmakologischen Substanzen, wie Antibiotika, belastet sind, die über das Abwasser ins Trinkwasser gelangen.

Welche potenziellen gesundheitlichen Gefahren bestehen durch den Konsum von Trinkwasser, welches Medikamentenrückstände enthält?

- Hormonelle Störungen, wie etwa Veränderungen im Fortpflanzungssystem [23].
- Erhöhte Resistenz gegen Antibiotika, was zu einer erschwerten Behandlung von bakteriellen Infektionen führen könnte [4, 26].
- Neurologische Auswirkungen durch den Kontakt mit Substanzen, die das zentrale Nervensystem beeinflussen, wie Antidepressiva.[3, 13]



Gibt es wissenschaftliche Studien, die langfristige gesundheitliche Auswirkungen für Menschen und Tiere belegen?

Die Forschung zu den gesundheitlichen Auswirkungen von Medikamentenrückständen im Trinkwasser ist noch in einem frühen Stadium, aber es gibt bereits mehrere Studien, die auf die Gefahren hinweisen [31]. So fanden Forscher in einer Studie aus dem Jahr 2015, dass Antibiotikaresistenzen signifikant durch die kontinuierliche Belastung von Gewässern mit antibiotischen Rückständen begünstigt werden können. Eine andere Studie zeigte, dass selbst niedrigste Konzentrationen von Östrogenen das Fortpflanzungsverhalten von Fischen und anderen Wasserlebewesen beeinträchtigen können [18]. Endokrine Störungen durch Medikamente, die im Trinkwasser vorkommen, könnten auch langfristig Auswirkungen auf den Menschen haben.

Welche Technologien sind am effektivsten, um Medikamentenrückstände aus Trinkwasser zu entfernen?

Die gängigsten und effektivsten Technologien zur Entfernung von Medikamentenrückständen aus Trinkwasser sind Aktivkohlebasierte Filter, Umkehrosmose und Ozonierung. Während Aktivkohle viele organische Verbindungen absorbiert, ist Umkehrosmose eine der effektivsten Methoden, um viele chemische Substanzen, einschließlich Medikamentenrückständen, zu entfernen. Auch Ozonierung ist eine vielversprechende Methode zur Zerstörung von Arzneimittelrückständen in Wasser, allerdings extrem aufwendig. Wasserfilter im Haushalt können eine wichtige Rolle dabei spielen, die Medikamentenrückstände im Trinkwasser zu reduzieren. Für Verbraucher, die sich über die Qualität ihres Trinkwassers Sorgen machen, können solche Filter eine praktische Lösung darstellen.

MIKROPLASTIK IM TRINKWASSER



Mikroplastik bezeichnet kleine Kunststoffpartikel mit einer Größe zwischen 1 Mikrometer und 5 Millimetern. Diese winzigen Plastikfragmente gelangen zunehmend in Gewässer und damit auch ins Trinkwasser. Der Hauptweg von Mikroplastik ins Trinkwasser ist die Verschmutzung von Gewässern durch Abfälle aus der Kunststoffindustrie, dem Abrieb von Kunststoffen im täglichen Leben [5] (z.B. Reifenabrieb, Kosmetikprodukte, synthetische Kleidung) sowie durch die Zersetzung größerer Plastikabfälle in winzige Partikel. Auch bei der Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffprodukten können Mikroplastikpartikel entstehen und in die Umwelt gelangen. Diese Partikel sind so klein, dass sie durch herkömmliche Wasseraufbereitungsprozesse oft nicht vollständig entfernt werden können.

Es gibt verschiedene Arten von Mikroplastik im Trinkwasser, die in der Regel aus Primär- und Sekundärmikroplastik bestehen. Primärmikroplastik sind absichtlich produzierte kleine Kunststoffpartikel, die beispielsweise in Kosmetikartikeln, Reinigungsmitteln und Farben vorkommen. Sekundärmikroplastik entsteht durch den Zerfall größerer Kunststoffteile, wie z.B. Plastikflaschen, Tüten oder Textilien, die in die Umwelt gelangen und sich in kleinere Fragmente zersetzen.

Zu den häufigsten Arten von Mikroplastik, die in Trinkwasserquellen gefunden wurden, gehören Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polystyrol (PS) und Polyester (PET).



Welche potenziellen gesundheitlichen Gefahren bestehen durch den Konsum von Trinkwasser, welches Mikroplastik enthält?

Der Konsum von Mikroplastik im Trinkwasser rückt immer mehr in den Fokus, da immer mehr Studien auf die möglichen Gesundheitsrisiken hinweisen. Mikroplastikpartikel sind in der Lage, giftige Substanzen wie Weichmacher, Schwermetalle oder Pestizidrückstände anzureichern, die beim Menschen gesundheitliche Probleme verursachen könnten.

Zu den potenziellen Risiken gehören:

- Toxische Reaktionen durch die Aufnahme von Schadstoffen, die sich an Mikroplastikpartikeln anlagern.
- Entzündungsreaktionen im Körper, wenn Mikroplastikpartikel in den Magen-Darm-Trakt gelangen.
- Hormonelle Störungen, wenn bestimmte Weichmacher oder andere chemische Substanzen von den Mikroplastikpartikeln freigesetzt werden.

Gibt es wissenschaftliche Studien, die langfristige gesundheitliche Auswirkungen für Menschen belegen?

Obwohl der Forschungsstand zu den langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen von Mikroplastik im Trinkwasser noch begrenzt ist, gibt es zunehmende Hinweise auf Risiken. Bei einer in China durchgeführten Studie konnte ein intensiver Einfluss von 5 Mikrometer großen Plastikpartikeln auf die Transportfähigkeit und die Energieversorgung der Zellen nachgewiesen werden [32]. Auch die Fähigkeit der Zellen Arsen zu transportieren, wird laut dieser Studie [32] beeinträchtigt und ein negativer Einfluss von Kunststoffpartikeln in der Placenta auf die erfolgreiche Geburt konnte nachgewiesen werden [2].

Was sollten Verbraucher wissen, wenn sie über die Anschaffung eines Wasserfilters nachdenken?

Verbraucher sollten sicherstellen, dass der Wasserfilter, den sie wählen, speziell für die Entfernung von Mikroplastikpartikeln ausgelegt ist. Filter auf Basis von Umkehrosmose oder Aktivkohle bieten derzeit den besten Schutz, da sie auch die kleinsten Partikel aus dem Wasser entfernen können. Verbraucher sollten darauf achten, dass der Filter regelmäßig gewartet und ausgetauscht wird, um eine maximale Effizienz zu gewährleisten.

CHEMIKALIEN IM TRINKWASSER



Was sind Chemikalien im Trinkwasser?

Chemikalien im Trinkwasser sind unerwünschte Stoffe, die in verschiedenen Konzentrationen im Trinkwasser vorkommen können.

Zu den häufigsten Chemikalien im Trinkwasser gehören Pestizide, Schwermetalle (wie Arsen, Blei und Quecksilber), Fluorid, Nitrate, Chlor und Pharmazeutische Rückstände [29]. Diese Substanzen können sowohl für die Gesundheit der Menschen als auch für die Umwelt gefährlich sein.

Wie gelangen Chemikalien ins Trinkwasser?

Chemikalien gelangen hauptsächlich über die Verschmutzung von Oberflächengewässern und Grundwasserquellen in Trinkwassersysteme. Sie können sowohl natürlichen Ursprungs als auch anthropogenen (menschlich verursachten) Ursprungs sein.

Ein wesentlicher Weg ist die Verschmutzung durch industrielle Abwässer (insbesondere in der Textil-, Chemie- und Pharmaindustrie), die giftige Substanzen wie Schwermetalle und Lösungsmittel enthalten. Auch landwirtschaftliche Abflüsse spielen eine große Rolle, indem sie Pestizide, Düngemittel und Herbizide in Gewässer eintragen. In städtischen Gebieten gelangen Chemikalien häufig über Abwasser und Regenwasserabflüsse in Flüsse und Seen, die als Trinkwasserquelle dienen. Des weiteren können Chemikalien in das Grundwasser bei der Abfallentsorgung und in Deponien sickern. Zusätzlich werden bei der Abwasserbehandlung nicht alle Chemikalien durch die Abwasseraufbereitungsanlagen entfernt und können so in das Trinkwasser gelangen.

Welche gesundheitlichen Gefahren bestehen durch den Konsum von Trinkwasser, welches Chemikalien enthält?

- Krebsrisiko: Einige Chemikalien wie Herbizide und bestimmte Lösungsmittel sind als karzinogen bekannt und können das Krebsrisiko erhöhen. [14, 16]
- Hormonelle Störungen: Substanzen wie Phthalate oder Pestizide können als endokrine Disruptoren wirken, die das Hormonsystem stören und das Risiko für Entwicklungsstörungen, Unfruchtbarkeit oder hormonabhängige Krebsarten erhöhen. [12, 14]
- Neurologische Auswirkungen: Bei Kindern kann der Kontakt mit Chemikalien wie Blei [22] und Quecksilber das Nervensystem schädigen und Entwicklungsstörungen verursachen [17].

Zahlreiche wissenschaftliche Studien belegen die gesundheitlichen Gefahren von Chemikalien im Trinkwasser. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und Europäische Umweltagentur (EEA) haben umfassende Berichte veröffentlicht, die zeigen, dass Substanzen wie Blei, Quecksilber, Pestizide und Arsen gesundheitsschädlich sind, insbesondere bei langfristiger Exposition.

Welche Rolle spielen Wasserfilter im Haushalt und wie können sie zur Reduzierung von Chemikalien beitragen?

Haushaltswasserfilter, die auf Aktivkohle, Umkehrosmose oder Ionenaustausch basieren, können dabei helfen, viele der häufigsten Chemikalien aus dem Trinkwasser zu entfernen.

- Aktivkohlefilter: Diese Filter sind sehr effektiv bei der Entfernung von Chemikalien, wie Pestiziden, Chlor und Lösungsmitteln. Sie sind weit verbreitet und einfach zu installieren.
- Umkehrosmose: Diese Technologie entfernt eine breite Palette von Chemikalien, einschließlich Schwermetalle, Pestizide und viele andere Schadstoffe, indem das Wasser durch eine semipermeable Membran gepresst wird.
- UV-Desinfektion: Diese Technologie kann zur Abtötung von Bakterien und Viren eingesetzt werden, ist jedoch weniger effektiv bei der Entfernung chemischer Substanzen.
- Ionenaustausch: Diese Methode entfernt vor allem Schwermetalle und Härtebildner wie Calcium und Magnesium.

Verbraucher sollten sicherstellen, dass der Wasserfilter speziell für die Entfernung der Chemikalien ausgelegt ist, die in ihrer Region häufig vorkommen, und dass der Filter regelmäßig gewartet und ausgetauscht wird.

ARSEN IM TRINKWASSER



Was ist Arsen und wie gelangt es ins Trinkwasser?

Arsen ist ein natürlich vorkommendes Element, das in verschiedenen geologischen Formationen vorkommt und in Trinkwasserquellen gelangen kann. Es ist hochgiftig und kann schwerwiegende gesundheitliche Probleme verursachen [1]. Arsen im Trinkwasser ist häufig in Regionen anzutreffen, in denen die geologische Zusammensetzung bestimmte Arsenverbindungen enthält, die sich im Grundwasser lösen.

Zu den menschlichen und industriellen Quellen von Arsen gehören vor allem:

- Landwirtschaftliche Abwässer, die Pestizide und Düngemittel enthalten, welche Arsenverbindungen freisetzen.
- Industrielle Aktivitäten, wie die Herstellung von Glas, Holzschutzmitteln oder die Verbrennung von fossilen Brennstoffen, die Arsen freisetzen.
- Bergbau, insbesondere der Abbau von Gold und anderen Metallen, der Arsenverbindungen ins Grundwasser freisetzen kann.
- Verunreinigtes Abwasser, das Arsenverbindungen aus industriellen Prozessen in Gewässer einführt.

Welche gesundheitlichen Gefahren bestehen durch den Konsum von Trinkwasser, welches Arsen enthält?

Der Konsum von Arsen im Trinkwasser kann zu schwerwiegenden gesundheitlichen Problemen führen, insbesondere bei einer Langzeiteinnahme.



Zu den bekannten gesundheitlichen Auswirkungen gehören:

- Krebs: Langfristige Arsenexposition kann zu verschiedenen Krebsarten führen, insbesondere zu Haut-, Lungen-[7, 15, 17, 27, 28], Blasen- und Leberkrebs [1].
- Hautveränderungen: Arsen kann zu Hautläsionen und Verfärbungen führen, auch als Arsenose bezeichnet.
- Kardiovaskuläre Erkrankungen: Studien zeigen, dass Arsen das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen kann [1, 6].
- Neurologische Auswirkungen: Besonders bei Kleinkindern und schwangeren Frauen kann Arsen zu Entwicklungsstörungen und neurologischen Problemen führen [1].
- Beeinträchtigung des Immunsystems: Arsen kann das Immunsystem schädigen und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten verringern.

Welche Technologien sind am effektivsten, um Arsen aus Trinkwasser zu entfernen?

Es gibt mehrere Technologien, die zur Entfernung von Arsen aus Trinkwasser verwendet werden können. Zu den gängigsten gehören:

- Ionenaustauscher: Diese Filtertechnologie verwendet Harze, um Arsenionen im Wasser gegen andere, unschädliche Ionen auszutauschen.
- Umkehrosmose: Diese Technologie ist sehr effektiv bei der Entfernung von Arsen, da sie auch das Wasser durch eine Membran filtert.

Welche Rolle spielen Wasserfilter im Haushalt und wie können sie zur Reduzierung von Arsen beitragen?

Haushaltswasserfilter, die auf Technologien wie Ionenaustausch oder Umkehrosmose basieren, sind eine effektive Möglichkeit, Arsen aus dem Trinkwasser zu entfernen. Verbraucher sollten sicherstellen, dass der Wasserfilter für Arsen geeignet ist und regelmäßig gewartet wird, um eine effektive Filtration zu gewährleisten.

FLUORID IM TRINKWASSER



Fluorid ist das Salz des chemischen Elements Fluor und kommt in der Natur in Form von Spurenelementen vor. In einigen Ländern wird Fluorid dem Trinkwasser künstlich zugesetzt – üblicherweise in Form von Natriumfluorid oder Fluorkieselsäure. Die Hauptmotivation für die Fluoridierung des Trinkwassers besteht in der Reduktion von Karies, insbesondere in sozioökonomisch benachteiligten Bevölkerungsgruppen, die möglicherweise keinen regelmäßigen Zugang zu fluoridhaltiger Zahnpflege haben. Studien aus fluoridierten Regionen zeigen eine tendenzielle Senkung der Karieshäufigkeit, wobei die genaue Effektstärke teilweise umstritten ist. Die Maßnahme wird von Befürwortern als kostengünstige und effektive Möglichkeit betrachtet, um die Zahngesundheit auf breiter Ebene zu verbessern.

Die Praxis der Wasserfluoridierung wurde in den 1950er Jahren eingeführt und ist bis heute in einigen Staaten verbreitet. Hierzu zählen Teile Europas, u.a. einige Regionen in Polen und Spanien, sowie Nordamerika. Während die Fluoridierung des Trinkwassers dort als öffentliche Gesundheitsmaßnahme betrachtet wird, wird sie in vielen europäischen Ländern kritisch gesehen oder vollständig abgelehnt. Ein zentraler Grund dafür ist die anhaltende wissenschaftliche und gesellschaftliche Debatte über mögliche Risiken und ethische Implikationen.

Welche gesundheitlichen Bedenken gibt es?

Zahlreiche Studien haben sich mit gesundheitlichen Risiken einer chronisch erhöhten Fluoridaufnahme beschäftigt. Dabei werden insbesondere Auswirkungen auf die Fortpflanzungsfähigkeit, die kognitive Entwicklung sowie hormonelle Funktionen thematisiert:

- Reduzierung der Spermienqualität [19, 20]
- Verminderte Fruchtbarkeit [11, 19, 24]
- Beeinträchtigung des Intelligenzquotienten (IQ) [8, 10]
- Geringere Testosteronproduktion bei Männern [25]
- Hinweise auf neurologische Entwicklungsstörungen bei Kindern
- Dentalfluorose: Weißliche oder bräunliche Verfärbungen der Zähne, insbesondere bei Kindern in Entwicklungsphasen
- Skelettfluorose: Verhärtung und erhöhte Brüchigkeit der Knochen bei langfristiger hoher Belastung
- Neurologische Effekte: Mögliche Einflüsse auf die Gehirnentwicklung bei Kindern [10]
- Beeinflussung der Schilddrüsenfunktion: Potenzielle Störung des Jodstoffwechsels [21, 33]

Welche ethischen Fragestellungen wirft die Wasserfluoridierung auf und welche Alternativen zur Fluoridierung des Wassers existieren?

Die zentralen ethischen Kritikpunkte an der Wasserfluoridierung betreffen die fehlende individuelle Zustimmung sowie die eingeschränkte Kontrolle über die aufgenommene Dosis:

- Fluorid wird unabhängig von individueller Zustimmung verabreicht (Thematik der Zwangsmedikation)
- Die tatsächliche Dosis ist abhängig vom individuellen Wasserverbrauch und daher nicht medizinisch kontrollierbar
- Die Nutzen-Risiko-Abwägung fällt je nach Bevölkerungsgruppe unterschiedlich aus und wird nicht individuell vorgenommen

Statt das Trinkwasser flächendeckend mit Fluorid anzureichern, setzen viele europäische Staaten auf gezieltere Maßnahmen, darunter:

- fluoridiertes Speisesalz (z.B. in der Schweiz und in Deutschland)
- Anwendung fluoridhaltiger Zahnpasten zur lokalen Kariesprophylaxe

Diese Ansätze erlauben eine individuellere Dosierung und sind daher ethisch weniger umstritten.

Zusammenfassung

Die Fluoridierung von Trinkwasser bleibt ein kontrovers diskutiertes Thema. Während wissenschaftliche Studien Hinweise auf positive Effekte im Bereich der Zahngesundheit liefern, mehren sich auch die Erkenntnisse über mögliche gesundheitliche Risiken bei langfristiger Exposition. Besonders die Fruchtbarkeit und Intelligenz sind unabhängigen Studien zufolge betroffen. Eine flächendeckende Zwangsmedikation erscheint aus ethischer Sicht fragwürdig. Stattdessen sollten individuelle Entscheidungen über die Aufnahme von Fluorid durch transparente Informationen und alternative Präventionsstrategien ermöglicht werden. Vorsorglich können sich Menschen schützen, indem sie auf Fluorid verzichten.



WAS DU KONKRET TUN KANNST



Information allein schützt noch nicht.

Entscheidend ist, was du daraus machst.

Deshalb bekommst du hier im letzten Teil dieses Guides einfache und realistische Möglichkeiten an die Hand, mit denen du dein Wasserbewusstsein stärkst und aktiv werden kannst.

Eine einfache Sofortmaßnahme

Du musst dein Wasser nicht sofort im Labor prüfen lassen.

Es gibt eine einfache Möglichkeit, um Hinweise auf mögliche Verunreinigungen zu erkennen.

Nimm dir dafür fünf Minuten Zeit.

So gehst du vor:

- Fülle Leitungswasser in ein sauberes, transparentes Glas
- Warte etwa 30 Sekunden
- Halte das Glas gegen das Licht
- Beobachte das Wasser
- Probiere einen kleinen Schluck

Achte dabei auf:

- Schwebstoffe
- milchige Trübung
- kleine Partikel
- leichte grüne, gelbe oder bräunliche Färbung

Beim Geschmack achte besonders auf:

- metallische Noten
- modrigen Geschmack
- oder Chlor Aroma

Diese Methode ersetzt keine Laboranalyse.

Sie kann dir aber erste Hinweise liefern und dein Bewusstsein schärfen.

Ein weiterer wichtiger Punkt

Zusätzlich lohnt es sich, den Grundwasserbericht deines Wohn- oder Aufenthaltsortes zu prüfen.

Auch regionale Unterschiede spielen eine größere Rolle, als du und viele andere wahrscheinlich vermuten.

Wenn du deine Wasserqualität dauerhaft verbessern möchtest, kommen Wasserfiltersysteme ins Spiel.

Wie effektiv sie sind, hängt jedoch stark von Qualität, Aufbau und den verwendeten Filterstufen ab.

Nicht jeder Filter entfernt automatisch alle relevanten Stoffe.

Hier gilt, je mehr unterschiedliche Filter, desto reiner das Wasser.

Verschiedene Filtersysteme liefern dir auch unterschiedliche Eigenschaften, die sich klar deinen Bedürfnissen anpassen.

DEIN FAZIT

Vertraue nicht blind!

Bewusstsein ist der erste Schritt zu echter Sicherheit.

Wenn du verstehst, was im Wasser sein kann, triffst du bessere Entscheidungen für dich und deine Familie.

Dieses Wissen gibt dir Kontrolle.

Und Kontrolle ist immer besser als blindes Vertrauen.

Wenn du dich intensiver mit dauerhaft sicherem und gesundem Trinkwasser beschäftigen möchtest, findest du auf unserer Website weitere Informationen zu aktuellen Lösungen und Entwicklungen.

- [1] C. O. Abernathy, D. J. Thomas und R. L. Calderon. "Health Effects and Risk Assessment of Arsenic". In: *The Journal of Nutrition* 133.5 (Mai 2003), 1536S–1538S. issn: 0022-3166.
- [2] F. Amereh u. a. "Placental plastics in young women from general population correlate with reduced foetal growth in IUGR pregnancies". In: *Environmental Pollution* 314 (Dez. 2022), S. 120174. issn: 0269-7491.
- [3] J. Argaluz u. a. "Environmental pollution with psychiatric drugs." eng. In: *World journal of psychiatry* 11 (10 2021), S. 791–804.
- [4] M. Behere u. a. "Role of antibiotic residues in development of antibiotic resistance in coastal bacterial communities". In: *Regional Studies in Marine Science* 89 (Dez. 2025), S. 104340. issn: 2352-4855.
- [5] M. A. Browne u. a. "Accumulation of Microplastic on Shorelines Worldwide: Sources and Sinks". In: *Environ. Sci. Technol.* 45.21 (Nov. 2011), S. 9175–9179. issn: 0013-936X. doi: 10.1021/es201811s.
- [6] H.-Y. Chiou u. a. "Dose-Response Relationship Between Prevalence of Cerebrovascular Disease and Ingested Inorganic Arsenic". In: *Stroke* 28.9 (Sep. 1997), S. 1717–1723. issn: 1524-4628. doi: 10.1161/01.STR.28.9.1717.
- [7] H.-Y. Chiou u. a. "Incidence of Internal Cancers and Ingested Inorganic Arsenic: A Seven-Year Follow-up Study in Taiwan". In: *Cancer Res* 55.6 (März 1995), S. 1296–1300. issn: 0008-5472.
- [8] A. L. Choi u. a. "Developmental Fluoride Neurotoxicity: A Systematic Review and Meta-Analysis". In: *Environmental Health Perspectives* 120.10 (Okt. 2012), S. 1362–1368. issn: 1552-9924. doi: 10.1289/ehp.1104912.
- [9] J. Fick u. a. "Contamination of surface, ground, and drinking water from pharmaceutical production." eng. In: *Environmental toxicology and chemistry* 28 (12 2009), S. 2522–7. [10] R. Green u. a. "Association Between Maternal Fluoride Exposure During Pregnancy and IQ Scores in Offspring in Canada". In: *JAMA Pediatrics* 173.10 (Okt. 2019), S. 940. issn: 2168-6203. doi: 10.1001/jamapediatrics.2019.1729.
- [11] C. R. Gulegoda u. a. "Impact of Fluoride Exposure on Male Reproductive Parameters: A Pilot Case–Control Study in Sri Lanka". In: *Exposure and Health* 14.2 (Feb. 2022), S. 447–457. issn: 2451-9685. doi: 10.1007/s12403-022-00465-5.
- [12] P. R. Hannon und J. A. Flaws. "The Effects of Phthalates on the Ovary". In: *Frontiers in Endocrinology Volume 6 - 2015* (2015). issn: 1664-2392.
- [13] J. A. Hollander u. a. "Beyond the looking glass: recent advances in understanding the impact of environmental exposures on neuropsychiatric disease". In: *Neuropsychopharmacology* 45.7 (Juni 2020), S. 1086–1096. issn: 1740-634X.
- [14] IARC. *Miscellaneous Pesticides. Monographs. Bd. 30. Monographs. Lyon: IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans*, Juni 1983. isbn: 978-92-832-1230-0.
- [15] IARC. *Some Drinking-water Disinfectants and Contaminants, including Arsenic. Monographs. Bd. 84. Monographs. Lyon: IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans*, Juli 2004. isbn: 92 832 1284 3.
- [16] IARC. *Some Industrial Chemical Intermediates and Solvents. Monographs. Bd. 125. Monographs. Lyon: IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans*, Okt. 2020. isbn: 978-92-832-0164-9.
- [17] IARC. *Some Metals and Metallic Compounds. Monographs. Bd. 23. Monographs. Lyon: IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans*, Juli 1980. isbn: 92 832 1223 1.
- [18] K. A. Kidd u. a. "Collapse of a fish population after exposure to a synthetic estrogen". In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104.21 (2007), S. 8897–8901. doi: 10.1073/pnas.0609568104. eprint: <https://www.pnas.org/doi/pdf/10.1073/pnas.0609568104>.
- [19] J. Kim u. a. "Effect of sodium fluoride on male mouse fertility". In: *Andrology* 3.3 (Apr. 2015), S. 544–551. issn: 2047-2919. doi: 10.1111/andr.12006.
- [20] Y. Liu u. a. "Fluoride Interferes with the Sperm Fertilizing Ability via Downregulated SPAM1, ACR, and PRSS21 Expression in Rat Epididymis". In: *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 67.18 (2019), S. 5240–5249. doi: 10.1021/acs.jafc.9b01114.
- [21] A. J. Malin u. a. "Fluoride exposure and thyroid function among adults living in Canada: Effect modification by iodine status". In: *Environment International* 121 (Dez. 2018), S. 667–674. issn: 0160-4120. doi: 10.1016/j.envint.2018.09.026.
- [22] L. H. Mason, J. P. Harp und D. Y. Han. "Pb Neurotoxicity: Neuropsychological Effects of Lead Toxicity". In: *BioMed Research Intl* 2014.1 (Jan. 2014), S. 840547. issn: 2314-6133.
- [23] J. L. Oaks u. a. "Diclofenac residues as the cause of vulture population decline in Pakistan". In: *Nature* 427.6975 (Feb. 2004), S. 630–633. issn: 1476-4687.
- [24] D. Ortiz-Pérez u. a. "Fluoride-induced disruption of reproductive hormones in men". In: *Environmental Research* 93.1 (Sep. 2003), S. 20–30. issn: 0013-9351. doi: 10.1016/s0013-9351(03)00059-8.
- [25] B. Patial u. a. "Effects of fluoride toxicity on the male reproductive system: A review". In: *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 86 (Dez. 2024), S. 127522. issn: 0946-672X. doi: 10.1016/j.jtemb.2024.127522.
- [26] I. Pinto, M. Simões und I. B. Gomes. "An Overview of the Impact of Pharmaceuticals on Aquatic Microbial Communities." eng. In: *Antibiotics (Basel, Switzerland)* 11 (12 2022).
- [27] A. H. Smith u. a. "Marked Increase in Bladder and Lung Cancer Mortality in a Region of Northern Chile Due to Arsenic in Drinking Water". In: *Am J Epidemiol* 147.7 (Apr. 1998), S. 660–669. issn: 0002-9262.
- [28] T. Tsuda u. a. "Ingested Arsenic and Internal Cancer: A Historical Cohort Study Followed for 33 Years". In: *Am J Epidemiol* 141.3 (Feb. 1995), S. 198–209. issn: 0002-9262.

LITERATUR



- [29] M. Villanueva Cristina u. a. "Assessing Exposure and Health Consequences of Chemicals in Drinking Water: Current State of Knowledge and Research Needs". In: Environmental Health Perspectives 122.3 (März 2014), S. 213–221. doi: 10.1289/ehp.1206229.
- [30] F.-A. Weber u. a. Pharmaceuticals in the environment – the global perspective. Imprint. Umweltbundesamt. Dez. 2014.
- [31] K. Westphal-Settele u. a. "Die Umwelt als Reservoir für Antibiotikaresistenzen". In: Bundesgesundheitsblatt 61.5 (Mai 2018), S. 533–542. doi: <https://doi.org/10.1007/s00103-018-2729-8>.
- [32] B. Wu u. a. "Size-dependent effects of polystyrene microplastics on cytotoxicity and efflux pump inhibition in human Caco-2 cells". In: Chemosphere 221 (2019), S. 333–341. issn: 0045-6535. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.01.056>.
- [33] Q. Xiang u. a. "Fluoride and thyroid function in children in two villages in China". In: Journal of Toxicology and Environmental Health Sciences 1.3 (Aug. 2009), S. 54–59.



KONTAKT

PWB Filtertechnik UG (haftungsbeschränkt)
Steinkamp 10
23845 Grabau
E-Mail: anfragen@purewaterbox.com
Verantwortlich: Dr. Marc Koch

